

### M8.2. Composition de mouvements de deux barres.

Une barre  $OB$  de longueur  $2l$  tourne autour d'un axe  $Oz$  à la vitesse angulaire  $\omega$  constante. Le point  $A$  est le milieu de  $OB$ . Une deuxième barre  $AM$  de longueur  $l$  tourne autour de l'axe  $(A, \vec{e}_z)$  à la vitesse angulaire  $\omega'$  constante par rapport à la barre  $OB$ .

1. Calculer l'accélération du point  $M$  dans le référentiel  $\mathcal{R}(O, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$  en utilisant le référentiel  $\mathcal{R}'(O, \vec{e}'_x, \vec{e}'_y, \vec{e}'_z)$  lié à la barre pour appliquer les formules de composition. On l'exprimera en fonction de  $\omega$ ,  $\omega'$ ,  $\overline{AM}$  et  $\overline{OA}$ .
2. Calculer l'accélération du point  $M$  dans le référentiel  $\mathcal{R}(O, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$  en utilisant le référentiel  $\mathcal{R}''(A, \vec{e}''_x, \vec{e}''_y, \vec{e}''_z)$  en mouvement de translation circulaire uniforme par rapport à  $\mathcal{R}$  pour appliquer les formules de composition. On l'exprimera en fonction de  $\omega$ ,  $\omega'$ ,  $\overline{AM}$  et  $\overline{OA}$ .

